

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-162185

(43)Date of publication of application : 23.06.1995

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

(21)Application number : 05-306606

(71)Applicant : KITAGAWA IND CO LTD

(22)Date of filing : 07.12.1993

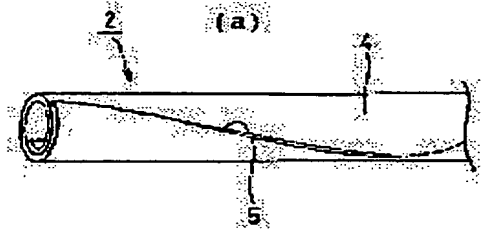
(72)Inventor : YAMAGUCHI AKIO

(54) SHIELDING GASKET FOR ELECTROMAGNETIC WAVE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a shielding gasket for electromagnetic wave wherein when the gasket is cut, its wire mesh is not frayed, and in addition to this, a good shielding effect from the electromagnetic wave can be obtained.

CONSTITUTION: In a shielding gasket 2 for electromagnetic wave, a wire mesh 4 woven in the form of a tape is formed cylindrically, and a rolled joint part 5 of the wire mesh 4 is formed spirally. An elastomer 6 of a stretchable elastic substance is filled into the stitches of the wire mesh 4, and on the surface of the gasket 2, the woven wires of the wire mesh 4 are exposed from the elastomer 6 to the outside. Since the woven wires of the wire mesh 4 are so held as to be enclosed with the elastomer 6, the wire mesh 4 is not frayed. Also, since the surface of the shielding gasket 2 has a conductivity, when the gasket 2 is mounted in the space between the joint parts of conductive cases, etc., these are put in a continuity and is choked electromagnetically without any clearance, and thereby, a good shielding effect from electromagnetic wave can be obtained.



(b)



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2667359

[Date of registration] 27.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162185

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) IntCl⁹

H05K 9/00

識別記号

E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平5-306606

(22) 出願日 平成5年(1993)12月7日

(71) 出願人 000242231

北川工業株式会社

愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番15号

(72) 発明者 山口 晃生

愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番15号

北川工業株式会社内

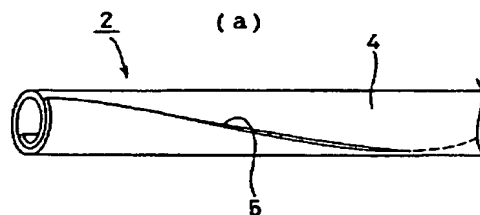
(74) 代理人 弁理士 足立 勉

(54) 【発明の名称】 電磁波シールド用ガスケット

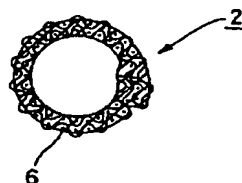
(57) 【要約】

【目的】 切断した場合にワイヤメッシュがはつれない、しかも良好な電磁波シールド効果を得ることができる電磁波シールド用ガスケットを提供する。

【構成】 テープ状に網組されたワイヤメッシュ4を筒状に成形したガスケット2であって、ワイヤメッシュ4の合わせ部5は螺旋状に形成されている。ワイヤメッシュ4の編目には、伸縮自在な弾性体であるエラストマー6が充填されており、またガスケット2の表面は、導電性を有するワイヤメッシュ4の編線4aがエラストマー6から露出している。エラストマー6は、ワイヤメッシュ4の編線を包み込んで保持しているので、ワイヤメッシュ4ははつれることがない。また、ガスケット2の表面は導電性を有するので、導電性筐体の合わせ部間等に取り付けられた際に、この間を導通して電磁的に隙間なく塞ぐので、良好な電磁波シールド効果が得られる。



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属線をテープ状に編組した導電性編物の両端を重ね合わせて筒状に成形してなる電磁波シールド用ガスケットであって、

上記テープ状の導電性編物の両端が重ね合わされる合わせ部を螺旋状に形成すると共に、上記導電性編物の編目には弾性材を充填してなることを特徴とする電磁波シールド用ガスケット。

【請求項2】 上記導電性編物の表面にて、上記導電性編物を形成する上記金属線が、上記導電性編物の編目に充填された上記弾性材から露出してなることを特徴とする請求項1に記載の電磁波シールド用ガスケット。

【請求項3】 上記導電性編物の編目に充填される上記弾性材が導電性を有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電磁波シールド用ガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、導電性筐体の隙間等に装着され、その隙間からの電磁波の侵入または漏洩を防止する電磁波シールド用ガスケットに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、この種の電磁波シールド用ガスケットとしては、金属線を編組したワイヤメッシュを筒状に成形したものが知られている。このようなガスケットを構成するワイヤメッシュは、通常メリヤス編みされているため、使用時に適当な長さに切断した際に、その切断した端面からワイヤメッシュがはつれてしまうという問題があった。

【0003】 これに対して、特開平3-241796号公報には、弾性材料からなる芯材をワイヤメッシュで被覆した後、その表面に高分子材料を塗布してワイヤメッシュと芯材とを接着すると共にワイヤメッシュをコーティングし、更に塗布した高分子材料が固化する前にワイヤメッシュの表面部分だけ高分子塗布層を除去して表面にワイヤメッシュを露出させることにより、ワイヤメッシュがはつれることを防止すると共にガスケットの導電性を確保する製造方法が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、この方法により製造されるガスケットは、芯材である弾性材をワイヤメッシュで被覆する工程を必要とするため、製造が面倒であるという問題があった。

【0005】 また、ワイヤメッシュの内側に芯材が挿入されているので、芯材に厚みがある分、ガスケットとしての変形が制限されるため、隙間の狭い所や急な角度で曲がっている場所等では使用できない場合があり、使用可能な場所が限られてしまうという問題があった。

【0006】 また、テープ状に成形したワイヤメッシュの両端を重ね合わせて筒状に成形したガスケットの内部に芯材が挿入されているものもあるが、ガスケットが変

形した時に、ワイヤメッシュが重ね合わされた合わせ部において、重ね合わされたワイヤメッシュは、互いに反対方向へずれたり互いに離れようとする応力が働くことがあり、この応力により筒状に成形されたワイヤメッシュは、合わせ部の所からほどけてしまうことがあるという問題もあった。

【0007】 本発明は、上記問題点を解決するために、切断した場合にもはつれることなく、柔軟性の高い、しかも良好な電磁波シールド効果を得ることができる電磁波シールド用ガスケットを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためになされた請求項1に記載の電磁波シールド用ガスケットは、金属線をテープ状に編組した導電性編物の両端を重ね合わせて筒状に成形してなる電磁波シールド用ガスケットであって、テープ状の導電性編物の両端が重ね合わされる合わせ部を螺旋状に形成すると共に、導電性編物の編目には弾性材を充填してなることを特徴としている。

【0009】 また、請求項2に記載の電磁波シールド用ガスケットは、請求項1に記載の電磁波シールド用ガスケットにおいて、導電性編物の表面にて、導電性編物を形成する金属線が、導電性編物の編目に充填された弾性材から露出してなることを特徴としている。

【0010】 また更に、請求項3に記載の電磁波シールド用ガスケットは、請求項1または請求項2に記載の電磁波シールド用ガスケットにおいて、導電性編物の編目に充填される弾性材が導電性を有することを特徴としている。

【0011】

【作用及び発明の効果】 上記のように構成された請求項1に記載の電磁波シールド用ガスケットにおいては、導電性編物の編目に充填された弾性材は、外力に応じて伸縮自在に変形するが、その外力が解放されると元の形状に戻る。即ち、外力によってガスケットが変形すると、これに応じて導電性編物の編目も変形するが、導電性編物の編目に充填された弾性材が、変形した編目の形状を元の形状に戻そうとするため、ガスケット全体としては、ガスケットの形状を保持するように弾性力が働く。従って、導電性筐体の隙間に挟み込まれたり、開閉自在な導電性筐体の合わせ部に装着された場合、自己の弾性力によって導電性筐体と密着し、当該ガスケットが取り付けられた導電性筐体間や合わせ部間をしっかりと塞ぐことができる。

【0012】 また、導電性編物の編目に充填されている弾性材が、導電性編物を形成する金属線間を連結し保持するので、導電性編物のほつれを防止することができる。また、この弾性材は、ガスケットが取り付けられている隙間を物理的に塞ぐので、水等の侵入を防止することもできる。

【0013】また更に、芯材を使用していないため、芯材が使用されているガスケットに比べて柔軟に形状を変化させることができ、狭い隙間や複雑な形状をした場所などにも問題なく使用することができる。また、導電性編物が重ね合わされた部分である合わせ部が、螺旋状に形成されているため、外力が加えられてガスケットが変形しても、合わせ部の所から筒状に成形された導電性編物がほどけてしまうことがない。つまり、ガスケットが変形した時に、合わせ部で重ね合わされた導電性編物には、互いに反対方向へずれたり互いに離れようとする応力が働くことがあり、合わせ部をガスケットの軸方向に沿って一直線に形成した場合、この応力が同一方向に一斉に働いて、合わせ部を接続している弾性材を破損させてしまうことがあるが、請求項1に記載の電磁波シールド用ガスケットは、合わせ部を螺旋状に形成しているので、応力の働く方向を分散させることになり、合わせ部を接続している弾性材を破損するようなことがなく、従って、導電性編物がほどけてしまうことがないのである。

【0014】また、請求項2に記載の電磁波シールド用ガスケットにおいては、導電性編物の表面にて、導電性編物を形成する金属線が、導電性編物の編目に充填された弾性材から露出しており、ガスケットの導電性を確保している。そして、導電性筐体の隙間に挟み込まれたり、開閉自在な導電性筐体の合わせ部に装着された場合、当該ガスケットが取り付けられた導電性筐体間や合わせ部間を互いに導通させて電磁的に隙間なく塞ぐので、導電性筐体の隙間や合わせ部等における電磁波の通過を確実に防止することができる。

【0015】また更に、請求項3に記載の電磁波シールド用ガスケットによれば、導電性編物の編目に充填される弾性材が導電性を有する。このため、導電性編物の編目部分も電磁的に塞がれることになるので、より確実に電磁波を遮蔽することができる。また、請求項3に記載のガスケットは、導電性編物を形成する金属線が弾性材から露出していない場合でも、弾性材によりガスケットの導電性は確保されるので、請求項2に記載のガスケットが有する効果を備えたガスケットを容易に製造することができる。

【0016】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。図1(a)は、本実施例の電磁波シールド用ガスケットの外観を表す斜視図、図1(b)は、本実施例の構成を表す断面図である。

【0017】図1(a)に示すように、本実施例の電磁波シールド用ガスケット2は、筒状に作製したワイヤメッシュ(導電性織物)4を平坦なテープ状に成形し、更にこのテープ状に成形されたワイヤメッシュ4の両端部を重ね合わせて筒状に成形したものであり、ワイヤメッシュ4の両端部が重ね合わされている合わせ部5は、螺

旋状に形成されている。そして、図1(b)に示すように、ワイヤメッシュ4の編目には、伸縮自在な弾性体であるエラストマー6が、充填されており、ワイヤメッシュ4の編線を相互に連結して保持している。なお、ワイヤメッシュ4の表面においては、導電性を有するガスケット2の編線が、エラストマー6から露出している。

【0018】ここで、ワイヤメッシュ4は、ステンレス製の細い線材を一本ないしは複数本まとめて一束にした編線で、編目状に(例えばめりやす編み)編んだものであり、一旦筒状に作製されたものが平坦なテープ状に成形されることにより2枚重ねにされている。

【0019】また、エラストマー6としては、硬化性シリコンゴムを使用している。このエラストマー6は、外力に応じて伸縮自在に変形するが、外力を解放すると元の形状に戻る。つまり、外力によりガスケット2を変形すると、これに応じてワイヤメッシュ4の編目の形状も変形するが、ワイヤメッシュ4の編目に充填されたエラストマー6が、変形したワイヤメッシュ4の編目を元の形状に戻そうとするため、ガスケット2全体としても、元の形状を保持するような弾性力が働くことになる。

【0020】また、ワイヤメッシュ4は2枚重ねにされており、ワイヤメッシュ4の編目だけでなく、重ねられたワイヤメッシュ4の間にもエラストマー6は充填されている。つまり、エラストマー6は、重ねられたワイヤメッシュ4の間である程度の厚みをもって層状に形成されるので、大きな変形や外部からの衝撃に対しても十分な強度が得られる。

【0021】例えば、図2に示すように、開閉自在な導電性筐体の本体部8aにガスケット2を装着し、導電性筐体の蓋部8bを閉じてガスケット2を圧縮変形させると、ガスケット2の弾性力により、ガスケット2は導電性筐体の本体部8aと蓋部8bとに夫々密着する。このとき、ガスケット2の表面に露出した導電性を有するワイヤメッシュ4の編線により、ガスケット2と導電性筐体の本体部8aおよび蓋部8bとの電気的な接続が確保され、本体部8aと蓋部8bとの合わせ部間は、ガスケット2により電氣的に隙間なく塞がれる。従って、この間を通過しようとする電磁波は完全に遮断される。

【0022】次に、本実施例の電磁波シールド用ガスケットの製造工程を、図3に沿って説明する。図3(a)に示すように、まず編機10により、編線12を筒状に編んだワイヤメッシュ4aを作製する。この筒状のワイヤメッシュ4aをローラ等により巻取るとワイヤメッシュ4aは押しつぶされて、二枚重ねのテープ状のワイヤメッシュ4bが形成される。なお、このテープ状のワイヤメッシュ4bの幅は、ガスケットの出来上りの外周より広い幅を有する。そして、図3(b)に示すように、テープ状のワイヤメッシュ4bを、成形治具16に形成された所定寸法、所定形状の孔に通すことにより、

テープ状のワイヤメッシュ4bから、筒状のワイヤメッシュ4cに成形する。なお、このときベルト式ローラ18で、ワイヤメッシュ4cを引っ張ることにより、筒状に成形されたワイヤメッシュ4cの合わせ部は、自然に螺旋状に形成される。

【0023】次に、図3(c)に示すように、成形治具16により成形された筒状のワイヤメッシュ4cを、エラストマーであるRTVシリコンが入ったディップ槽20に浸して引き上げる。ここで、ディッピングされたワイヤメッシュ4dを引き上げるときに、ワイヤメッシュ4dを、荒落し治具22に形成された孔を通過させることにより、エラストマーを確実にワイヤメッシュ4dの編目に侵入させると共に、ディッピングされたワイヤメッシュ4dの表面に付着した余分なエラストマーを落し、さらに、絞り治具24に形成された孔を通過させることにより、ディッピングされたワイヤメッシュ4dの表面を覆っているエラストマーをそぎ落として、ディッピングされたワイヤメッシュ4dの表面部分の編線を露出させる。なお、荒落し治具22、および絞り治具24は、所定寸法、所定形状の孔が空いた成形治具16と同様のものである。

【0024】こうしてディッピングされたワイヤメッシュ4dを、室温で放置するか、またはヒータを当てることにより、エラストマーを乾燥し固化したものが、本実施例の電磁波シールド用ガスケット2となる。このように、上述した製造工程においては、成形治具16を取り換えることにより、ガスケット2の径の大きさや断面の形状を容易に変えることができる。また、ディップ槽20からディッピングされたワイヤメッシュ4dを引き上げる速度や、ディップ槽20のエラストマーの濃度を変えたり、ワイヤメッシュの編目の大きさを変えることにより、ワイヤメッシュ4dに塗布されるエラストマーの塗布量を自由に変えることができるので、所望の弾性力を有するガスケット2を容易に製造することができる。また、ワイヤメッシュ4dを再度ディップ槽20に浸すことにより、エラストマーの充填量を増やすこともできる。

【0025】なお、筒状に形成されたワイヤメッシュ4cをディッピングする際に、粘度の高いエラストマーを使用する場合は、図3(c)で示した方法の代わりに、図4に示すように、側壁にワイヤメッシュ4cと同径、又はやや径の小さい孔26a、26bが形成されたディップ槽26を用い、筒状に形成されたワイヤメッシュ4cを孔26aへ挿入し孔26bから引っ張り出すことにより、ディップ槽26に満たされたエラストマーの中を通過させ、ワイヤメッシュ4cをディッピングしてもよい。この時、孔26bは、図3(c)における荒落し治具22と同様に、ディッピングされたワイヤメッシュ4dの表面に付着した余分なエラストマーをそぎ落とす働きをする。また、エラストマーの粘度が高いので、孔2

6a、26bからエラストマーが漏れることもない。

【0026】以上説明したように、本実施例の電磁波シールド用ガスケット2は、筒状に成形されたワイヤメッシュ4と、そのワイヤメッシュ4の編目に充填されたエラストマー6とから構成されている。そして、このワイヤメッシュ4の編目に充填されたエラストマー6により、ガスケット2には、その形状が変形させられても、元の形状を保持しようとする弾性力が働く。

【0027】また、ガスケット2の表面において、ワイヤメッシュ4の編線は、エラストマー6から露出するように形成されており、ガスケット2はその表面において導電性を保持している。従って、本実施例のガスケット2によれば、導電性筐体の合わせ部等に取り付けられて挟み込まれた時に、ガスケット2はその弾性力により導電性筐体と密着して導通するので、ガスケット2を挟み込んでいる導電性筐体の合わせ部等を電磁的に隙間なく塞ぐことができ、このガスケット2が取り付けられている隙間を通過しようとする電磁波を確実に遮断することができる。

【0028】また、本実施例のガスケット2によれば、ワイヤメッシュ4の編目に充填されているエラストマー6は、ワイヤメッシュ4の各編線間を相互に連結し保持するので、ワイヤメッシュ4の編線がはつれることを防止することができると共に、エラストマー6は、ワイヤメッシュ4の編目を物理的に塞ぐので、水等の侵入を防ぐことができる。

【0029】また更に、本実施例のガスケット2は、芯材を使用していないので、芯材によって変形が制限されることがなく、より狭い隙間や複雑な形状をした箇所にも問題なく使用することができる。また、本実施例のガスケット2においては、テープ状に形成されたワイヤメッシュ4の両端を重ね合わせることにより、ワイヤメッシュ4を筒状に成形しており、ワイヤメッシュ4の両端が重ね合わされる合わせ部5は、螺旋状に形成されている。このため、ガスケット2が変形したときに、合わせ部5に働く応力の方向が分散されるので、合わせ部5を接続しているエラストマー6を破損するようなことがない。つまり、ガスケット2が変形した時に、合わせ部5で重ね合わされたワイヤメッシュ4には、互いに反対方向へずれたり互いに離れようとする応力が働くことがあり、合わせ部5をガスケット2の軸方向に沿って一直線に形成した場合、この応力が同一方向に一斉に働いて、合わせ部5を接続しているエラストマー6を破損させてしまうことがあるが、合わせ部5を螺旋状に形成した本実施例のガスケット2によれば、合わせ部5に働く応力の方向を分散するので、合わせ部5を接続しているエラストマー6が破損することがなく、従って、筒状に成形されたワイヤメッシュ4が合わせ部5からほどけてしまうことがない。

【0030】なお、本実施例においては、ワイヤメッシ

ユ4の表面がエラストマー6から露出したガスケット2について説明したが、図3(c)においてディップ槽20に一度浸して引き上げたワイヤメッシュ4dを再度ディップ槽に浸したり、また、絞り治具24による工程を省略することにより、ワイヤメッシュがエラストマーに被覆された状態のガスケットを製造することができる。この場合、荒落し治具22により余分なエラストマーはそぎ落とされているため、ワイヤメッシュの表面を被覆するエラストマーは薄い層を形成する。このため、使用時に筐体等と接触することにより、電気的にはワイヤメッシュと筐体の間で絶縁体であるエラストマーを挟んでコンデンサが形成されることになる。従って、ガスケットと筐体が導通していなくても、高周波の電磁波はこのコンデンサを介して流れるため、高周波の電磁波を遮蔽することができる。

【0031】また、本実施例においては、ワイヤメッシュの編目を充填するエラストマー6として絶縁体である硬化性シリコンゴムを使用しているが、このシリコンゴムに導電性粒子を充填した導電性エラストマーを使用してもよい。そして、導電性粒子としては、例えば、カーボンブラック、カーボンファイバ、グラファイトといったカーボン系の材料の他、銀、銅、アルミ、クロム、チタン、タングステン、コバルト、亜鉛、ニクロム、これらの合金、金属をコーティングしたガラスといった材料を、微粉末状、箔状、繊維状にしたもの等を使用することができる。また、鉄、パーマロイ、ケイ素鋼といった高透磁率材料を併用してもよい。

【0032】そして、このような導電性エラストマーを*

*使用した場合、ワイヤメッシュの編目も電磁的に隙間なく塞ぐことになるので、より確実に電磁波を遮蔽することができる。また、ワイヤメッシュがエラストマーから露出していない場合でも、エラストマーによりガスケットの導電性を確保することができる。

【0033】また、本実施例においては、ワイヤメッシュの編線としてステンレス線を使用した。この他にも、良好な導電性と十分な弾性を備え、加工が容易な材質であれば編線として使用できる。例えば、スズメッキ銅線、銅バーウェルド線（スズメッキ、銅、スチール）、モネル線（銅、ニッケルの合金）、アルミニウム線等を使用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施例の構成を表す説明図である。

【図2】 本実施例の使用状態を表す説明図である。

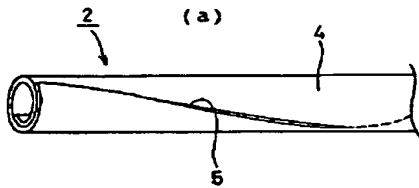
【図3】 本実施例の製造工程を表す説明図である。

【図4】 ワイヤメッシュをディッピングするディップ槽の構成、及びその使用方法を表す説明図である。

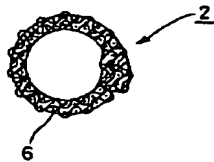
【符号の説明】

- 2…ガスケット 4, 4a, 4b, 4c, 4d…ワイヤメッシュ
6…エラストマー 8a…本体部 8b…蓋部
10…編機 12…編線 16…成形治具
18…ベルト式ローラ
20, 26…ディップ槽 22…荒落し治具
24…絞り治具

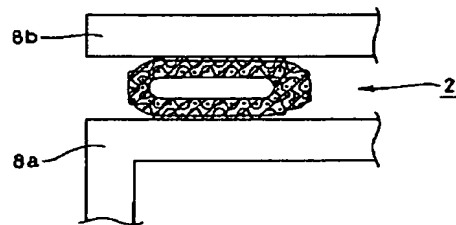
【図1】



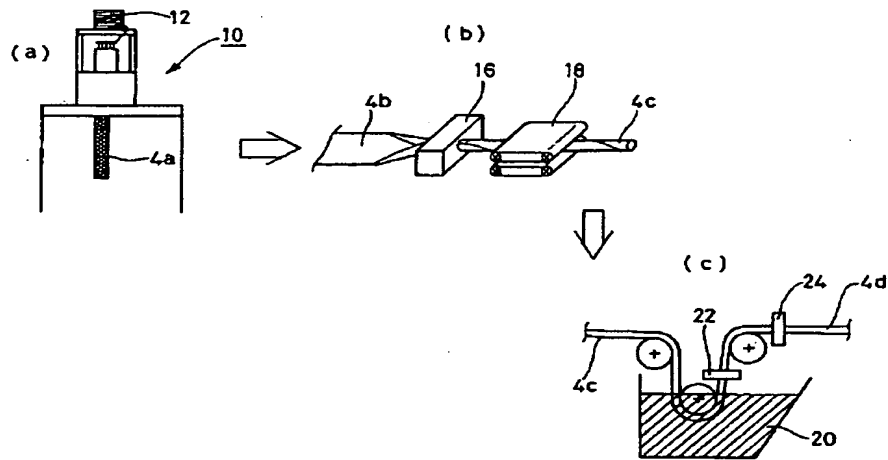
(b)



【図2】



【図 3】



【図 4】

